

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 02 月 27 日
Application Date

申請案號：092104337
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 3 月 28 日
Issue Date

發文字號：09220308540
Serial No.

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92104337 ※IPC分類：

※ 申請日期：92.2.27

壹、發明名稱

(中文) 一種用於液晶顯示器之導光板

(英文) LIGHT GUIDE PLATE USED FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY

貳、發明人(共3人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 陳杰良

(英文) Ga-lane Chen

住居所地址：(中文) 臺北縣土城市自由街二號

(英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC

國籍：(中文) 中華民國 (英文) ROC

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 鴻海精密工業股份有限公司

(英文) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD

住居所或營業所地址：(中文) 臺北縣土城市自由街二號

(英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien,

Taiwan, ROC

國籍：(中文) 中華民國 (英文) ROC

代表人：(中文) 郭臺銘

(英文) Gou, Tai-Ming

■ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 呂昌岳
 (英文) Charles Leu
 住居所地址：(中文) 臺北縣土城市自由街二號
 (英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
 國籍：(中文) 中華民國 (英文) ROC

發明人 3

姓名：(中文) 余泰成
 (英文) Tai-cherng Yu
 住居所地址：(中文) 臺北縣土城市自由街二號
 (英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
 國籍：(中文) 中華民國 (英文) ROC

發明人 4

姓名：(中文) _____
 (英文) _____
 住居所地址：(中文) _____
 (英文) _____
 國籍：(中文) _____ (英文) _____

發明人 5

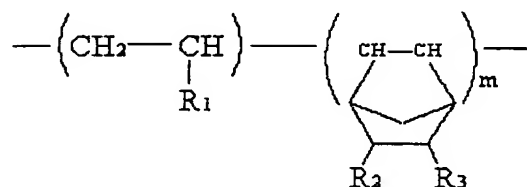
姓名：(中文) _____
 (英文) _____
 住居所地址：(中文) _____
 (英文) _____
 國籍：(中文) _____ (英文) _____

發明人 6

姓名：(中文) _____
 (英文) _____
 住居所地址：(中文) _____
 (英文) _____
 國籍：(中文) _____ (英文) _____

肆、中文發明摘要

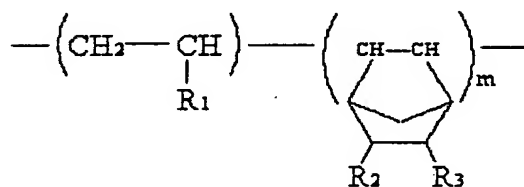
本發明提供一種用於液晶顯示器之導光板，此導光板由環烯烴共聚物製得，此環烯烴共聚物具有以下結構式：



其中， R_1 、 R_2 與 R_3 可選擇氫原子或飽和脂肪族烴基， m 為大於等於 1 之整數。與先前技術中之導光板相比，本發明之導光板吸水率低、易加工且受環境影響少。

伍、英文發明摘要

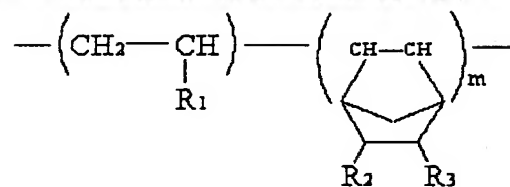
The present invention provides a light guide plate used for liquid crystal display. The light guide plate is made of a cyclic olefin copolymer represented by the following formula:



wherein R_1 , R_2 and R_3 are independently selected from the group consisting of hydrogen and aliphatic saturated group, m is an integer which is equal to or greater than 1.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 一 圖

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示器裝置，特別係關於一種液晶顯示器導光板。

【先前技術】

液晶顯示器背光模組之結構中主要有光源、導光板、稜鏡片、擴散板與反射板等等。

背光模組之製作方式係將各項材料予以組合，製程主要困難點在於背光模組之設計與導光板之製作。導光板為整體背光模組之中心，製造之好壞將直接影響背光模組之性能。

導光板係以網點分佈之方式破壞光之干涉現象，將光源均勻分佈於背光模組上。大尺寸面板以線光源為光源，中小尺寸面板則以發光二極體為主。

目前液晶顯示器之導光板一般係用射出成型之方法將聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)或聚碳酸酯(PC)壓製成表面光滑之楔形板塊，然後用具高反射率且不吸光之材料，如二氧化鈦(TiO_2)，用網版印刷方法於導光板底面印上圓形或方形的擴散點。

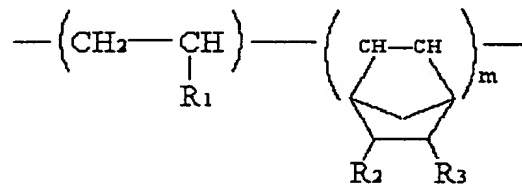
惟，聚甲基丙烯酸甲酯與聚碳酸酯吸水率較大，會影響導光板之性能。且聚甲基丙烯酸甲酯與聚碳酸酯之光學特性受環境影響較大，使得導光板之性能不穩定。

■ 續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

有鑑於此，提供一種吸水率低且受環境影響少之導光板實為必要。

為解決先前技術中導光板之吸水率高與受環境影響大之問題，本發明之目的在於提供一種吸水率低且受環境影響少之導光板。

為解決此技術問題，本發明提供一種用於液晶顯示器之導光板，此導光板包含環烯烴共聚物，此環烯烴共聚物具有以下結構式：

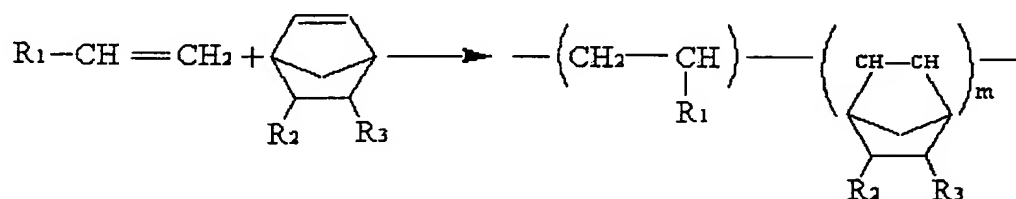


其中， R_1 、 R_2 與 R_3 可選擇氫原子或飽和脂肪族烴基， m 為大於或等於1之整數。

與先前技術相比，本發明之導光板包含環烯烴共聚物，具有吸水率低、易加工且受環境影響少之優點。

【實施方式】

本發明提供一種用於液晶顯示器之導光板，其由環烯烴共聚物製得，其為 α -烯烴與環烯烴之共聚產品，具有非晶型結構，其合成方程式為：



■ 續次頁 （發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁）

其中， R_1 、 R_2 與 R_3 可選擇氫原子或飽和脂肪族烴基， m 為大於或等於1之整數。

本發明之環烯烴共聚物可於溫度 $-78\sim 200^{\circ}\text{C}$ ，優選 $-50\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，壓力 $0.5\sim 70\text{Pa}$ ，優選 $1\sim 50\text{Pa}$ ，所有單體之摩爾數與金屬茂化合物或 π 配位化合物之摩爾數之比為 $10^1\sim 10^{12}$ 之條件下聚合所得。

環烯烴共聚物係一種透明之樹脂，其具有以下性質：

- (1) 玻璃轉移溫度高；
- (2) 光透過率高；
- (3) 熱穩定性佳。

環烯烴共聚物之主鏈結構剛性極高，加上其堅固之環狀結構限制環烯烴共聚物沿著主鏈之自由移動，而呈現較高之玻璃轉移溫度，且其之主鏈剛性可隨環烯烴單體之聚合含量上升而提升，因此環烯烴共聚物之玻璃轉移溫度可由環烯烴單體之共聚含量加以控制，此亦係環烯烴共聚物有別於一般聚烯烴材料的特性—可調整之高玻璃轉移溫度。

由於環烯烴共聚物在結構上不含成對之 π 電子或發色官能基團 (Chromatic Functional Groups)，因此環烯烴共聚物對於能激發 $\pi\text{-}\pi^*/n\text{-}n^*$ 量子吸收之光源($300\sim 1,000\text{nm}$)呈現高透過率，則環烯烴共聚物將因其不吸光之高分子結構特性，呈現高光透過率。

■ 續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

由於環烯烴共聚物沒有不飽合之雙鍵、三鍵或芳香環結構，因此環烯烴共聚物具備較佳之耐熱溫度與抗氧化特性，其熱裂解溫度可高於 400°C 以上。

請參閱下表，與先前技術中之導光板材料聚碳酸酯與聚甲基丙烯酸甲酯相比，環烯烴共聚物之密度為 1.01g/cm³，使得導光板更符合輕薄化之技術趨勢。且環烯烴共聚物之吸水率與應力光學係數(Stress Optical Coefficient)皆較聚碳酸酯與聚甲基丙烯酸甲酯低，所以環烯烴共聚物導光板具有更佳之光學穩定性。

特性	環烯烴共聚物	聚碳酸酯	聚甲基丙烯酸甲酯
密度, g/cm ³	1.01	1.2	1.2
吸水率, %	0.01	0.04	0.1
光透過率, %	92	88	92
應力光學係數, 1012 Pa/s	4.0	68	4.6

請參閱第一圖，如曲線 1 所示，由環烯烴共聚物製得之導光板於 120°C 乾燥環境下或於 80°C，100% 相對濕度環境下，保持 1000 小時，其彎曲強度基本保持不變。如曲線 2 所示，由聚碳酸酯製得之導光板於 120°C 乾燥環境下保持 1000 小時，其彎曲強度變化 70%。如曲線 3 所示，由聚碳酸酯製得之導光板於 80°C，100% 相對濕度環境下保持 1000 小時，其彎曲強度變化 25%。所以，與先前技術之聚碳酸酯導光板相比，環烯烴共聚物導光板受環境影響少。

請參閱第二圖，於氮氣氣氛下，以 10°C/分鐘之加溫速率加熱，

■ 續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

如曲線 4 所示，由聚甲基丙烯酸甲酯製得之導光板於 300°C 時，其質量減少。如曲線 5 所示，由聚碳酸酯製得之導光板於 400°C 時，其質量減少。如曲線 6 所示，而由環烯烴共聚物製得之導光板於略大於 400°C 時，其質量減少。所以與先前技術之聚甲基丙烯酸甲酯或聚碳酸酯導光板相比，環烯烴共聚物導光板具有更佳之熱穩定性。

綜上所述，本發明確已符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

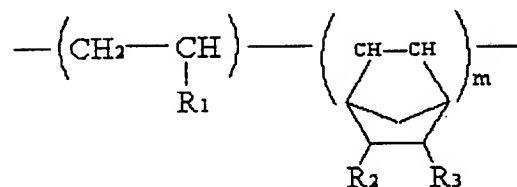
第一圖係本發明之環烯烴共聚物導光板與先前技術之導光板之環境穩定性曲線圖；

第二圖係本發明之環烯烴共聚物導光板與先前技術之導光板之熱穩定性曲線圖。

☐ 續次頁 （發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁）

拾、申請專利範圍

1. 一種用於液晶顯示器之導光板，其包含環烯烴共聚物，此環烯烴共聚物具有以下結構：



其中， R_1 、 R_2 與 R_3 可選擇氫原子或飽和脂肪族烴基， m 為大於或等於1之整數。

2. 如申請專利範圍第1項所述之用於液晶顯示器之導光板，其中上述環烯烴共聚物於溫度 $-78\sim 200^\circ\text{C}$ ，壓力 $0.5\sim 70\text{Pa}$ ，所有單體之摩爾數與金屬茂之摩爾數之比為 $10^1\sim 10^{12}$ 之條件下聚合所得。

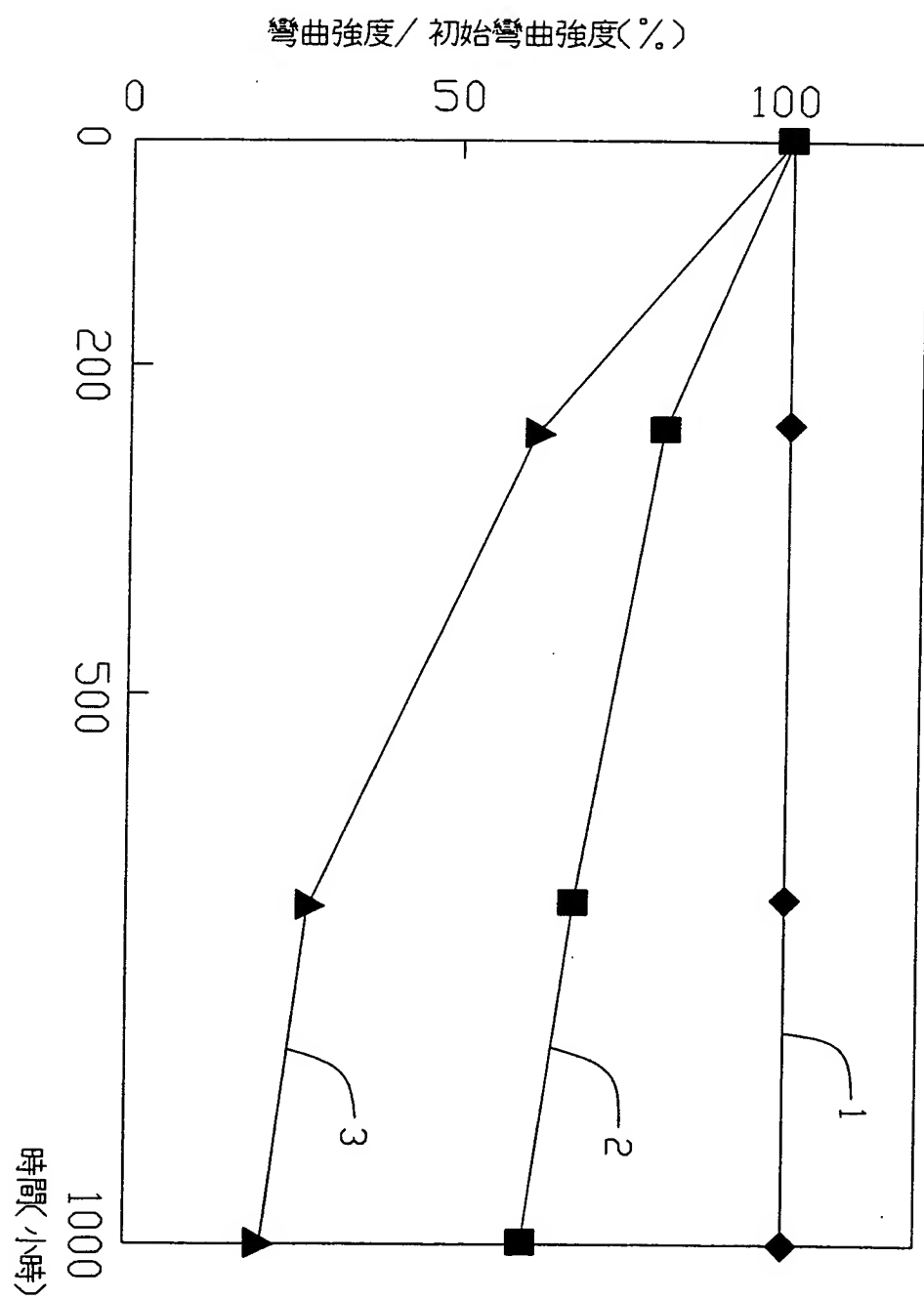
3. 如申請專利範圍第2項所述之用於液晶顯示器之導光板，其中聚合上述環烯烴共聚物之溫度優選為 $-50\sim 150^\circ\text{C}$ 。

4. 如申請專利範圍第2項所述之用於液晶顯示器之導光板，其中聚合上述環烯烴共聚物之壓力優選為 $1\sim 50\text{Pa}$ 。

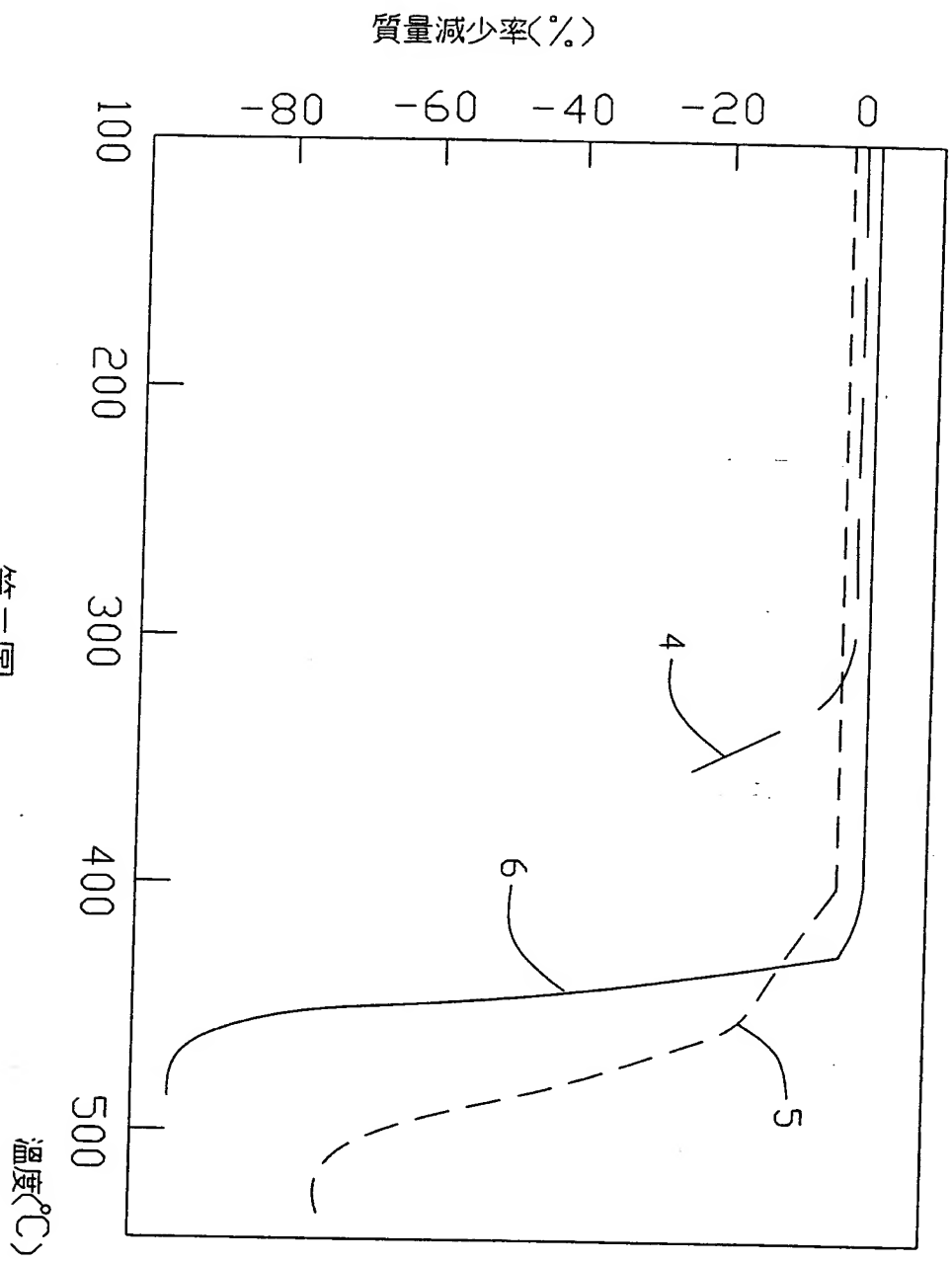
5. 如申請專利範圍第1項所述之用於液晶顯示器之導光板，其中上述環烯烴共聚物於溫度 $-78\sim 200^\circ\text{C}$ ，壓力 $0.5\sim 70\text{Pa}$ ，所有單體之摩爾數與 π 配位化合物之摩爾數之比為 $10^1\sim 10^{12}$ 之條件下聚合所得。

☐ 續次頁 (申請專利範圍頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

拾壹、圖式



第一圖



第二圖